

	Institut Supérieur Informatique	
	Programmation Orienté Objet	PROF. M. SY Periode: 2020 – 2021
	Classe(s): Master 1 Data Science & IA(DSIA)	Durée: –

### Exercice 1

Définir la classe Point dont :

- Les attributs sont : les coordonnées  $x$  et  $y$
- Les méthodes : Distance qui renvoie la distance entre deux points et Milieu qui retourne le point Milieu entre deux points.

### Exercice 2

Une droite dans le plan est définie par l'équation :  $y = ax + b$  Définir une classe Droite avec :

- Les attributs : les coefficients  $a$  et  $b$  de type réel
- Les méthodes :
  - Appartient( $P$ ) qui renvoie un booléen en fonction de l'appartenance ou non du point  $P$  à la droite en question.
  - GetPoint( $x$ ) qui renvoie le point de la droite qui a comme abscisse  $x$
  - Parallele( $P$ ) qui renvoie la droite parallèle passant par le point  $P$ .

Écrire la fonction Droite2Pts( $A, B$ ) renvoyant la droite passant par les deux points  $A$  et  $B$

### Exercice 3

Définir la classe Cercle avec :

1. Les attributs :

- le centre  $O$  de type Point
- Le rayon  $R$  de type réel

Le constructeur de cette classe prend trois paramètres  $a, b$  et  $c$  :  $a$  et  $b$  qui sont les coordonnées du point centre  $O$  et  $c$  le rayon.

2. Les méthodes :

3. Appartient( $P$ ) qui renvoie *True* si le point  $P$  appartient au cercle *False* sinon.

4. Confondus : fonction renvoyant un booléen qui teste si deux cercles sont confondus ou non.

Écrire la fonction Cercle2Points( $A, B$ ) qui prend deux points  $A$  et  $B$  et renvoie le cercle de centre  $A$  et passant par  $B$ .

#### Exercice 4

Définir la classe Vecteur avec :

- Les attributs : deux points A et B composant le vecteur
- Les méthodes :
  - Norme : renvoyant la norme d'un vecteur (un réel)
  - ProduitScalaire : renvoyant un nombre réel représentant le produit scalaire de deux vecteurs.
  - Orthogonaux : permettant de renvoyant un booléen qui teste si deux vecteurs sont orthogonaux ou non

#### Exercice 5

1. Définir la classe Rectangle avec :

- Les attributs : deux points A et B : A le point du coin haut gauche et B le point du coin bas droite du rectangle.
- Les méthodes :
  - Longueur : renvoyant la longueur d'un rectangle donné
  - Hauteur : renvoyant la hauteur d'un rectangle donné
  - estCarre : renvoyant un booléen permettant de tester si un rectangle donné est un carré

2. Définir la classe Carre avec :

- Les attributs : un point A (point du coin haut gauche) et un réel représentant le côté du carré
- Les méthodes :
  - Surface : renvoyant la surface d'un rectangle
  - Perimetre : renvoyant le périmètre d'un rectangle